

A1

**DEMANDE  
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

**N° 75 09045**

---

(54) Chariot transporteur à fourche à prise latérale.

(51) Classification internationale (Int. Cl.<sup>2</sup>). B 66 F 9/14.

(22) Date de dépôt ..... 24 mars 1975, à 14 h 28 mn.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée :

(41) Date de la mise à la disposition du  
public de la demande ..... B.O.P.I. — «Listes» n. 43 du 22-10-1976.

---

(71) Déposant : Société anonyme dite : SOCIETE INDUSTRIELLE FENWICK-MANUTENTION,  
résidant en France.

(72) Invention de :

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : Cabinet Malémont, 103, rue de Miromesnil, 75008 Paris.

L'invention concerne les chariots transporteurs à fourches à prise latérale, élévateurs ou non, qui permettent la mise en place ou la prise de palettes dans les casiers d'un magasin disposés de part et d'autre d'une allée centrale.

5 On connaît déjà des chariots de ce genre de différentes conceptions et notamment :

- 10 a) des chariots à fourches en équerre basculantes, par exemple du type décrit dans le brevet français 1 581 037 de la demanderesse, mais ces dispositifs présentent un certain inconvénient, notamment lorsque les charges à manutentionner nécessitent des fourches de longueur relativement grande, car ces fourches, à un certain stade de la manutention, occupent une position verticale qui oblige parfois à rehausser le plafond du magasin à un niveau plus haut qu'il ne serait nécessaire pour ranger par exemple des charges de faible hauteur au niveau supérieur des casiers.
- 15 b) des chariots à tabliers tri-directionnels qui permettent la rotation de la charge d'un côté à l'autre, mais qui entraînent une augmentation sensible du poids du chariot pour compenser l'augmentation du porte-à-faux de la charge lorsque les fourches sont dirigées vers l'avant.
- 20 c) des chariots à glissières montées sur tourelles à axe vertical. Dans ce système, le porte-à-faux de la charge augmente peu pendant la rotation mais, au départ, le porte-à-faux vers l'avant est plus grand que s'il n'y avait pas de rotation et la tourelle doit être dimensionnée pour la charge la plus haute.
- 25 d) les chariots à tables à bras télescopique qui permettent de limiter l'encombrement hors tout en largeur à la longueur de la charge, mais qui présentent l'inconvénient de ne pas pouvoir prendre de palettes au sol et de ne pouvoir prendre que des palettes dont les couloirs de prise sont ouverts vers le bas. De plus, ils conduisent à des réalisations relativement coûteuses.

30 Compte tenu du fait que le passage d'une charge d'un côté à l'autre de l'allée de desserte d'un magasin de stockage n'est pas une opération essentielle, ni courante, la demanderesse a mis au point un nouveau chariot qui ne présente pas les inconvénients précités des chariots habituels.

35 Ce chariot est du type à fourche à prise latérale supportées par un tablier de translation mobile horizontalement en direction transversale sur un tablier frontal monté sur le chariot de manière à pouvoir se déplacer verticalement d'une hauteur au moins égale à celle qui est nécessaire aux fourches pour soulever une palette de transport et pour la reposer, le chariot étant par conséquent du type élévateur ou non. Suivant l'invention, il est caractérisé en ce que chaque branche de fourche est constituée par une simple barre rectiligne transversale de section méplate qui peut coulisser horizontalement dans

40

des organes de guidage disposés dans la partie inférieure d'un caisson porté par le tablier de translation, sous l'action de moyens de commande appropriés, de manière à dépasser latéralement dudit caisson, soit d'un côté, soit de l'autre.

- 5 Grâce à cette structure particulière, le porte-à-faux avant de la charge est réduit au minimum nécessaire pour assurer la manutention correcte de celle-ci ; la prise peut être orientée d'un côté ou de l'autre de l'allée, cette opération étant effectuée rapidement dans l'allée du magasin et à l'intérieur du gabarit hors tout du chariot ; on peut prendre au sol une palette avec des  
10 couloirs de prise aussi bien ouverts que fermés ; et enfin on évite l'encombrement en hauteur de fourches verticales non utilisées.

L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description qui va suivre et à l'examen des dessins annexés qui montrent, à titre d'exemples non limitatifs, deux modes de réalisation d'un chariot transporteur à fourches  
15 à prise latérale suivant l'invention.

Sur ces dessins :

- la figure 1 représente en perspective la partie principale de l'ensemble d'un chariot transporteur suivant l'invention, dans une première forme de réalisation ;
- 20 - la figure 2 est, à plus grande échelle, une coupe transversale faite suivant la ligne II-II de la figure 1 ;
- la figure 3 est une coupe faite suivant la ligne III-III de la figure 2 ;
- la figure 4 est une coupe partielle faite suivant la ligne IV-IV de la figure 2 ;
- 25 - la figure 5 est une vue en perspective d'une autre forme d'exécution de chariot transporteur suivant l'invention ;
- la figure 6 est, à plus grande échelle, une vue de profil de la partie avant du chariot observée dans la direction de la flèche VI de la figure 5 ;
- la figure 7 est une coupe faite suivant la ligne brisée VII-VII de la  
30 figure 6 ;
- la figure 8 est, à plus grande échelle encore, une coupe partielle faite suivant la ligne VIII-VIII de la figure 6 ; et
- la figure 9 est une coupe faite suivant la ligne brisée IX-IX de la figure 8.

Le chariot transporteur, dont seule la partie principale avant a été  
35 représentée sur la figure 1, est constitué essentiellement du chariot proprement dit 1 dont on aperçoit seulement la roue avant droite 2, d'un mât 3 fixé sur le devant du chariot, d'un tablier frontal élévateur 4 mobile verticalement sur le même mât, d'un tablier de translation 5 mobile horizontalement sur le tablier élévateur 4, d'un caisson 6 fixé sur le tablier de translation 5 et  
40 d'une fourche de prise à deux branches 7.

Dans l'exemple, le chariot est du type élévateur, c'est-à-dire qu'il peut soulever des charges jusqu'à une certaine hauteur, mais il pourrait tout aussi bien ne pas être un chariot élévateur et, dans ce cas, l'amplitude de la course verticale du tablier frontal 4 serait juste suffisante pour permettre, au moyen de la fourche 7, de soulever une palette du sol, de la transporter, puis de la déposer à un autre emplacement sur le sol. Le mât 3 serait alors réduit à un simple support très bas.

On n'a pas représenté en détail la structure des moyens de guidage du tablier élévateur 4 sur le mât 3. Ceux-ci sont de tout type classique approprié, mais on peut voir les organes de guidage du tablier de translation horizontale 5 sur le tablier élévateur 4, à savoir un rail horizontal de section rectangulaire 11, un rail inférieur 12 et un rail supérieur 13 solidaires du tablier élévateur 4, contre lesquels roulent des galets tels que 14, 15 et 16, 17 (voir figure 6 relative à un autre mode de réalisation dans lequel le montage de ces organes est le même). Tous ces galets sont portés par des axes fixés au tablier de translation 5.

Les deux branches de fourche 7 sont identiques et montées de la même manière dans la partie inférieure du caisson 6. Chacune d'elles est constituée par une barre de section méplate en forme de T (voir aussi figure 3) et est maintenue par des organes de guidage dans le sens vertical et dans le sens horizontal. Les organes de guidage vertical sont constitués par deux patins inférieurs 21 (figures 2 et 4) sur lesquels glisse la branche de fourche par sa face inférieure, et par deux galets supérieurs 22 situés au-dessus desdits patins et ne laissant qu'un jeu très faible de fonctionnement entre eux et la face supérieure de la branche de fourche 7. Ces organes de guidage se trouvent à une faible distance des parois latérales du caisson 6 de manière à être aussi éloignés que possible les uns des autres et déterminer une surface inférieure de guidage relativement longue propre à maintenir convenablement les branches de fourche. Les patins 21 sont fixés, au moyen de vis 24, sur des traverses 25 solidaires du caisson 6. Les galets 22 sont montés sur des axes 28 fixés dans des profilés 29 également solidaires dudit caisson (figure 4).

Les patins 21 portent contre la face inférieure des ailes de la section en T des branches de fourche, ce qui permet d'abaisser au maximum le niveau de la fourche pour prendre une palette posée sur le sol.

Le guidage latéral de chaque branche de fourche 7 est assuré par des patins 32 (figure 4), par exemple en matière plastique, qui portent contre les tranches des ailes de la section en T des branches de fourche. Ils sont logés dans des évidements 31 des profilés 29 et retenus en place par des plaquettes 33 fixées aux profilés 29 par des vis 34. Des cales calibrées 35 sont interposées entre chaque plaquette 33 et le patin 32 correspondant, de manière à

ne laisser que le petit jeu de fonctionnement nécessaire entre la branche de fourche et lesdits patins.

Le coulisement de chaque branche de fourche 7 dans ses organes de guidage vertical et horizontal est assuré par un galet de friction 41 (figures 1 à 3) constitué par un corps cylindrique 42 revêtu d'une garniture 43 de matière plastique appropriée, telle que du polyuréthane par exemple, en contact avec la face supérieure de la branche de fourche 7. Le corps 42 du galet de friction 41 est fixé au moyen d'une clavette 44 sur un arbre longitudinal 45 qui porte un autre galet de friction identique 41 pour l'entraînement de l'autre branche de fourche (figure 1).

Le corps cylindrique 42 du galet est muni de deux tourillons d'extrémités 46 (figure 3) montés dans des alésages 47 de deux plaques 48 reliées par une entretoise supérieure 49 et montées à coulisement dans des glissières intérieures 52 (voir aussi figure 2) d'une cage 53 dont la partie inférieure porte deux axes 54 sur lesquels sont montés deux contre-galets 55 qui roulent contre la face inférieure des deux ailes de la branche de fourche 7. L'axe géométrique commun des contre-galets 55 est situé juste en dessous de l'axe du galet de friction 41.

La branche de fourche 7 est serrée entre les galets inférieurs 55 et le galet supérieur de friction 41, sous l'action d'un système élastique constitué, dans cet exemple, par un empilage de rondelles Belleville 57 enfilées sur une tige verticale 58, au-dessus de l'entretoise 49, et prenant appui, par son extrémité supérieure, contre une plaque 62 retenue au-dessus de la face supérieure de la cage 53 par des vis 63 dont le serrage plus ou moins prononcé permet de régler la force initiale de rappel de l'empilage de rondelles Belleville 57.

La face supérieure de chaque branche de fourche 7 est plane sur toute l'étendue de sa longueur, mais chacune des extrémités de ladite branche s'amincit progressivement par le fait que sa face inférieure, à partir d'une certaine distance de son extrémité, présente une légère inclinaison vers le haut et vers l'extrémité de la branche, comme représenté en 71 sur la figure 2.

Entre les deux galets 22, c'est-à-dire au-dessus de l'intervalle qui sépare les deux patins 21 de guidage de chacune des deux parties marginales opposées de la branche de fourche, est placé un vérin 73 destiné à appuyer sur l'extrémité correspondante de la branche de fourche sortie au maximum de l'autre côté du caisson 6, afin de faire descendre cette extrémité et la faire appuyer contre le patin inférieur 21 correspondant. La longueur de la partie d'épaisseur progressivement décroissante de la branche de fourche correspond sensiblement à l'écartement entre les deux patins inférieurs 21, de sorte que sous l'action dudit vérin, la branche de fourche 7 pivote sur les deux patins inférieurs qui

ne sont pas en dessous de ce vérin et que la partie de cette branche qui se trouve à l'extérieur du caisson subit donc un léger soulèvement, comme indiqué en traits mixtes en 7A sur la figure 2, qui lui confère une légère inclinaison par rapport à l'horizontale en vue d'un meilleur maintien de la charge posée sur la fourche.

Il est prévu des moyens de verrouillage longitudinal de chaque branche de fourche constitués, dans l'exemple, par un ergot 74 qui est solidaire de la tige de piston du vérin 73 et qui s'engage dans une creusure correspondante 75 pratiquée dans la face supérieure de la branche de fourche 7, lorsque celle-ci est à la fin de sa course de coulissement correspondante. De plus, une butée 77, fixée contre l'extrémité de la face inférieure de la branche de fourche, sert de butée de limitation de course en venant porter contre la face verticale correspondante 78 du patin de guidage inférieur 21. Il existe une creusure 75 à chacune des deux extrémités de la branche de fourche pour coopérer respectivement avec les ergots de verrouillage portés par les deux vérins 73 correspondants, selon que la fourche dépasse du caisson du côté gauche ou bien du côté droit.

L'arbre 45 qui porte les deux galets de friction 41, est entraîné en rotation dans un sens ou dans l'autre, à partir d'un moteur 81 à deux sens de rotation tel que, par exemple, un moteur hydraulique entraînant un réducteur de vitesse 82 dont l'élément de sortie est traversé par ledit arbre. L'ensemble du moteur et de son réducteur se trouve alors monté à pivotement autour de l'axe de l'arbre 45 et on l'empêche de tourner au moyen d'une bielle de rappel 83 qui le relie au caisson 6.

Le fonctionnement du chariot est le suivant :

On prend une palette au sol sur le quai, du côté le plus accessible, par exemple du côté droit où se trouvent actuellement sorties les branches de fourche, dans la position représentée sur la figure 1. Si la prise devait se faire du côté gauche, on amènerait le caisson 6 du côté droit par un déplacement correspondant du tablier de translation 5 sur le tablier frontal 4 et l'on ferait sortir les branches de fourche 7 du côté gauche en actionnant le moteur 81 dans le sens convenable, afin que les branches de fourche soient entraînées par friction par le mouvement de rotation des galets 41.

Quel que soit le côté où se fait la prise, on engage la fourche sous la palette par un déplacement latéral du tablier de translation 5 sur le tablier frontal 4. Au cours de ce mouvement, les branches de fourche 7 ne risquent pas de s'enfoncer dans le caisson 6, car elles sont retenues par les galets de friction 41 reliés au moteur 81 alors arrêté. Ensuite, on alimente les vérins 73 de manière à verrouiller les branches de fourche dans le caisson 6 et à leur donner la légère inclinaison favorable à une bonne tenue de la charge, puis on

fait monter légèrement le tablier frontal 4 pour soulever la charge et permettre son transport dans un magasin par exemple.

Après réception de l'information relative à l'alvéole du casier de magasin affecté à cette palette, on fait pénétrer le chariot chargé dans l'allée de dessert, dans le sens convenable pour que la charge soit orientée du bon côté. On dépose la palette dans l'alvéole retenue, par un mouvement de descente du tablier frontal 4, et l'on fait reculer la fourche par déplacement du tablier de translation 5.

S'il s'agit maintenant de transporter une palette du magasin au quai, et si la palette à prendre se trouve dans la même allée, mais du côté opposé, on fera alors sortir la fourche du côté gauche, après avoir libéré les vérins de verrouillage 73. De toute façon, on procèdera à la prise de la palette dans les conditions qui viennent d'être exposées et on la déposera sur le quai, ou sur la table de travail, en orientant le chariot dans le sens convenable.

Sur les figures 5 à 9, on a représenté un autre mode de réalisation analogue à celui des figures 1 à 4, mais dont il se différencie essentiellement par les moyens utilisés pour faire coulisser les branches de fourche et par les moyens utilisés pour leur donner la légère inclinaison de retenue de la charge. On a conservé les mêmes chiffres de référence que sur les figures 1 à 4 pour désigner les organes correspondants.

Les organes de commande de coulissement de chaque branche de fourche 7 comportent une chaîne à rouleaux 91 logée presque entièrement dans une rainure longitudinale médiane 92 creusée dans la face supérieure de ladite branche. Les deux extrémités de la chaîne sont fixées respectivement dans les deux extrémités de la branche de fourche au moyen de goupilles 93 introduites dans des trous correspondants des derniers maillons et de la branche de fourche. Le fond de la rainure 92 présente une rigole médiane 95 destinée à faciliter son nettoyage.

Une partie de la chaîne 91 sort de la rainure 92 et passe sur un pignon denté d'entraînement 96 fixé au moyen d'une clavette 98 sur l'arbre longitudinal moteur 45 entraîné aussi, par exemple, par un moteur hydraulique à réducteur 99.

L'arbre 45 tourillonne dans deux paliers 101, 102 (figure 9) fixés sur les profilés 29 solidaires d'un caisson 104 qui, au lieu d'être fixé rigidement au tablier de translation 5, comme dans le mode de réalisation décrit plus haut, est monté à pivotement autour d'un axe horizontal longitudinal 105 (figure 5) sur un support 106 lui-même fixé alors rigidement audit tablier de translation 5. A cet effet, la partie inférieure du caisson 104 est munie d'un tourillon 107 (figure 6) monté dans un palier 108 du tablier de translation 5 et le support 106 porte un palier 111 engagé sur un tourillon 112 fixé au caisson 104, les deux tourillons 107 et 112 étant disposés sur l'axe horizontal longitudinal précité 105.

On peut incliner le caisson 104, d'un côté ou de l'autre, par pivotement sur l'axe 105, de part et d'autre de la position verticale médiane représentée sur les dessins, au moyen d'un vérin hydraulique 114 (figures 5 à 7) dont un élément, par exemple le cylindre 115, est articulé par un axe 116 dans une chape 117 solidaire du support 106, et l'autre élément, c'est-à-dire sa tige de piston 118, articulée par un axe 119 dans une chape 121 solidaire du caisson 104.

Les éléments 21, 22 (figure 9) de guidage vertical des branches de fourche et les éléments 32 de guidage horizontal, qui sont les mêmes que dans le mode de réalisation décrit plus haut, sont portés par ce caisson pivotant 104, de sorte qu'en inclinant ce dernier on donne aux branches de fourche l'inclinaison désirée correspondante.

La chaîne 91 passe aussi sous deux galets de renvoi 124 - 124 A (figure 8) montés sur deux axes 125 - 125 A, qui sont portés par un cadre 126 monté à pivotement sur l'arbre 45 qui porte un pignon denté moteur 96. Le galet 124 A est monté comme galet tendeur et, à cet effet, son axe 125A est porté par un coulisseau horizontal 127 mobile horizontalement dans le cadre 126 et soumis à l'action d'une vis 128 de réglage de tension de la chaîne et dont la tête s'appuie contre une patte 129 solidaire du cadre 126.

La manière d'utiliser ce chariot est la même que pour le chariot des figures 1 à 4, seuls les moyens de commande de coulissement des branches de fourche et les moyens propres à les incliner sont différents, le coulissement étant assuré par la chaîne 91 qui roule sur le pignon denté 96 entraîné en rotation dans un sens ou dans l'autre, selon le sens dans lequel on désire déplacer les branches de fourche, tandis que l'inclinaison de celles-ci est obtenue par un mouvement de pivotement correspondant du caisson 104 sous l'action du vérin 114.

Bien entendu, l'invention n'est pas limitée aux modes de réalisation décrits et représentés ; on peut y apporter des modifications suivant les applications envisagées sans sortir pour cela du cadre de l'invention.



REVENDEICATIONS

1.- Chariot transporteur à fourche à prise latérale supportée par un tablier de translation mobile horizontalement en direction transversale sur un support frontal monté sur le chariot de manière à pouvoir se déplacer verticalement d'une hauteur au moins égale à celle nécessaire à la fourche pour soulever une palette de transport et pour la reposer, caractérisé en ce que chaque branche de fourche (7) est constituée par une simple barre rectiligne transversale de section méplate qui peut coulisser horizontalement dans des organes de guidage (21, 22, 32) disposés dans la partie inférieure d'un caisson (6 ou 104) porté par le tablier de translation (5), sous l'action de moyens de commande appropriés (41 ou 91, 96), de manière à dépasser latéralement dudit caisson, soit d'un côté, soit de l'autre.

2.- Chariot suivant la revendication 1, caractérisé en ce que chaque branche de fourche (7) a une section en forme de T et ses organes inférieurs de guidage en direction verticale (21, 22) coopèrent avec les branches latérales du T.

3.- Chariot suivant la revendication 1, caractérisé en ce qu'il est muni de moyens (71, 73 ou 105, 114) permettant d'incliner chaque branche de fourche (7) vers le haut pour améliorer la tenue de la charge reposant sur la fourche.

4.- Chariot suivant la revendication 3, caractérisé en ce que le caisson (6) est fixé rigidement au tablier de translation (5) et en ce que la partie (71) de chaque branche de fourche (7) voisine de son extrémité est progressivement réduite en épaisseur par une faible inclinaison de sa face inférieure vers le haut et vers son extrémité, et en ce que deux vérins verticaux (73) sont montés dans le caisson (6) au-dessus de chaque branche de fourche (7) et respectivement entre les galets (22), donc au-dessus des patins (21) de guidage de la face inférieure de ladite branche de fourche, de façon à appuyer sélectivement sur la face supérieure de l'extrémité correspondante de fourche et, par conséquent, faire basculer ladite branche et l'incliner dans le sens qui relève son extrémité opposée extérieure.

5.- Chariot suivant la revendication 3, caractérisé en ce que le caisson (104) peut pivoter sur le tablier de translation (5) autour d'un axe horizontal longitudinal (105), sous l'action de moyens de commande appropriés (114), de part et d'autre d'une position intermédiaire dans laquelle les branches de fourche (7) sont horizontales, pour produire l'inclinaison désirée des branches de fourche.

6.- Chariot suivant la revendication 1, caractérisé en ce que les moyens de commande des mouvements de coulissement de chaque branche de fourche (7) sont constitués par un galet de friction (41) appuyé élastiquement contre la face supérieure de ladite branche de fourche et porté par un arbre longitudinal (45)

qui tourillonne dans le caisson (6) et qui est relié à un moteur d'entraînement (81) à deux sens de rotation.

5 7.- Chariot suivant la revendication 6, caractérisé en ce que le galet de friction (41) est monté dans une cage (53) mobile librement dans le caisson (6) en direction verticale seulement et un contre-galet (55) également porté par ladite cage et en contact avec la face inférieure de la branche de fourche (7) correspondante, au droit dudit galet de friction, les axes (45, 54) du galet de friction (41) et du contre-galet (55) respectivement, étant mobiles verticalement l'un par rapport à l'autre, dans ladite cage, et soumis à l'action de  
10 moyens élastiques (57) qui tendent à les rapprocher et constituent les moyens élastiques d'application du galet de friction contre la face supérieure de la branche de fourche.

15 8.- Chariot suivant la revendication 1, caractérisé en ce que les moyens de commande des mouvements de coulissement de chaque branche de fourche sont constitués par un pignon denté (96) qui est en prise avec une crémaillère (91) solidaire de ladite branche de fourche (7), ledit pignon étant porté par un arbre longitudinal (45) tourillonnant dans le caisson (104) et relié à un moteur (99) à deux sens de rotation.

20 9.- Chariot suivant la revendication 8, caractérisé en ce que la crémaillère est constituée par une chaîne (91) logée, au moins partiellement, dans une gorge longitudinale (92) de la branche de fourche (7) et dont les deux extrémités sont fixées respectivement aux deux extrémités de ladite branche de fourche, le pignon denté étant engagé contre la chaîne.

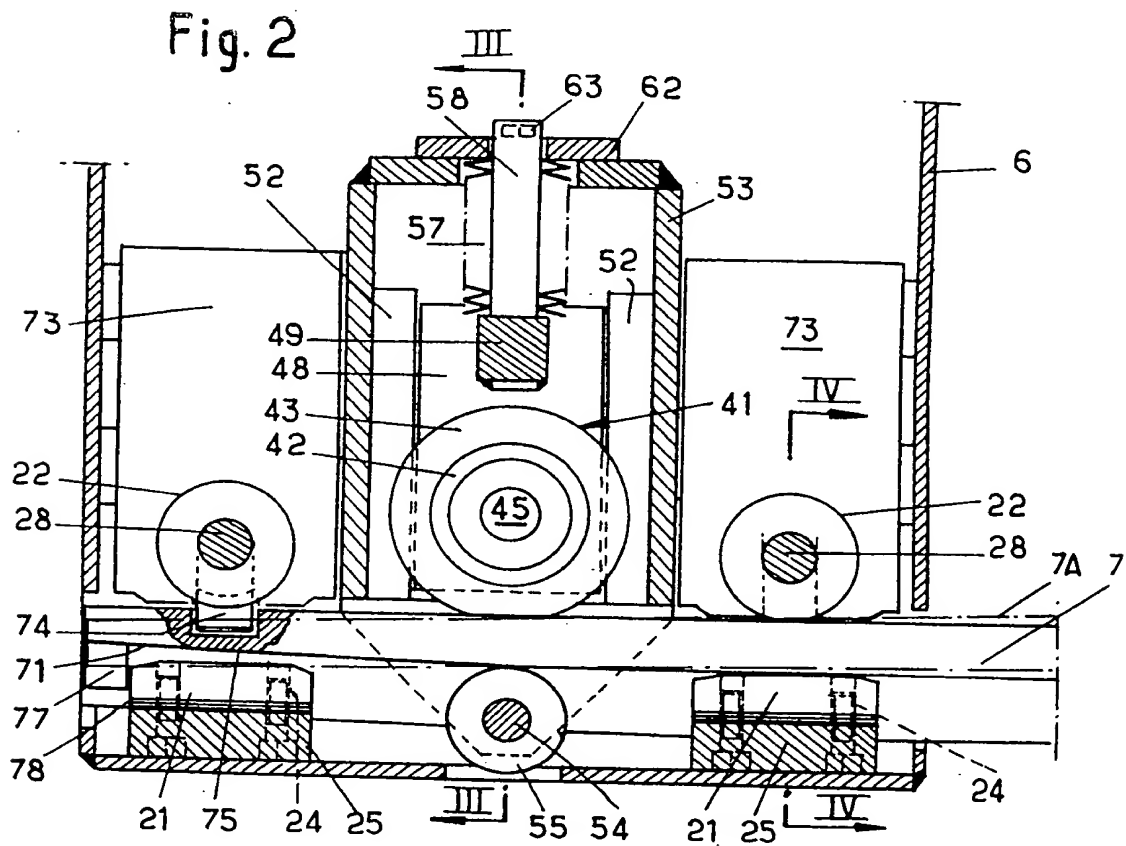
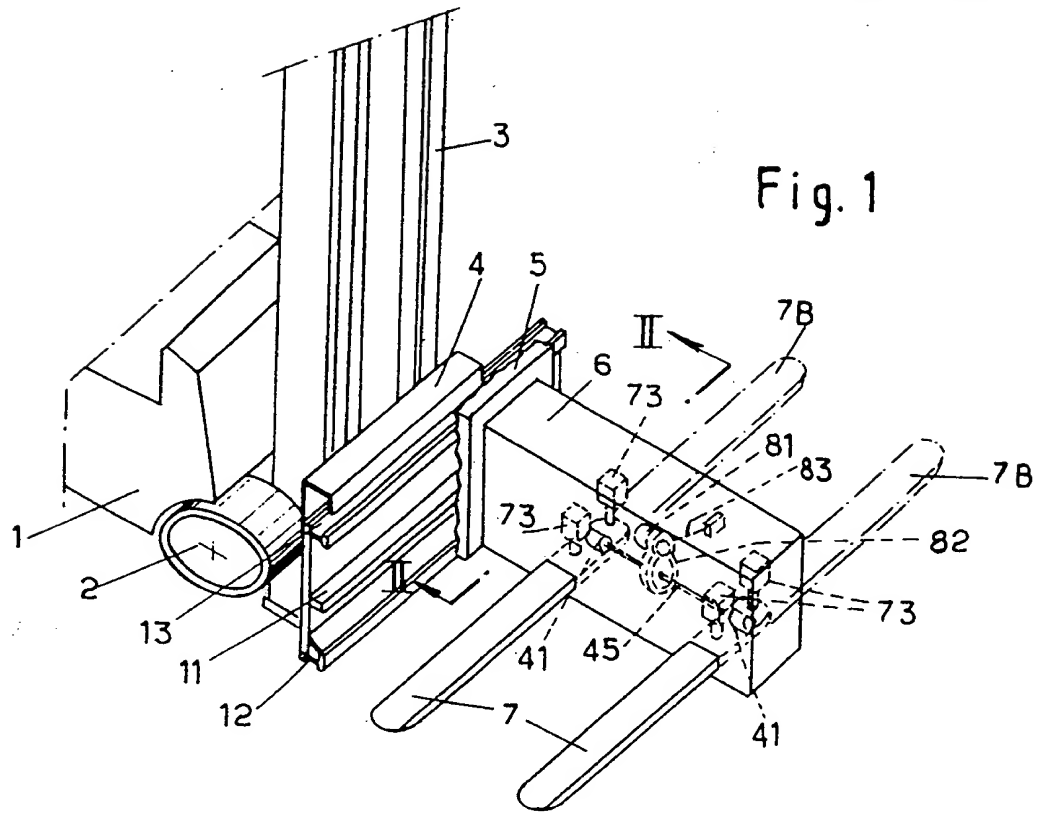


Fig. 3

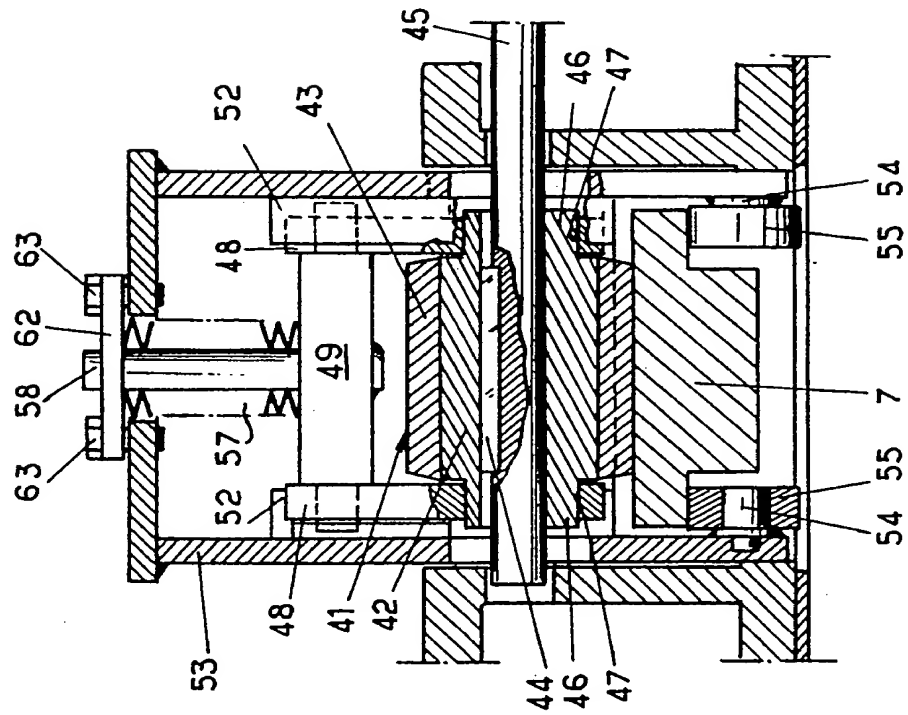
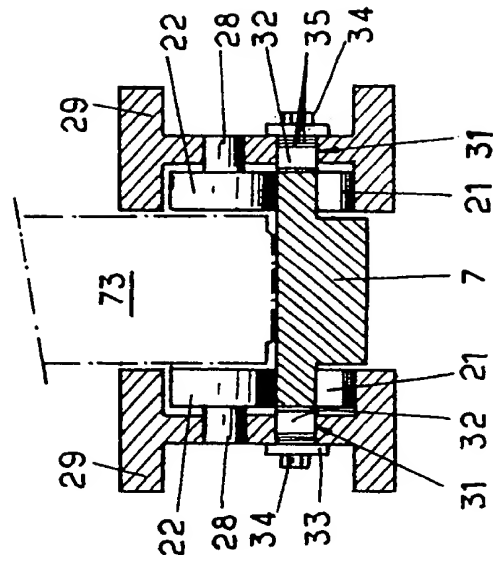
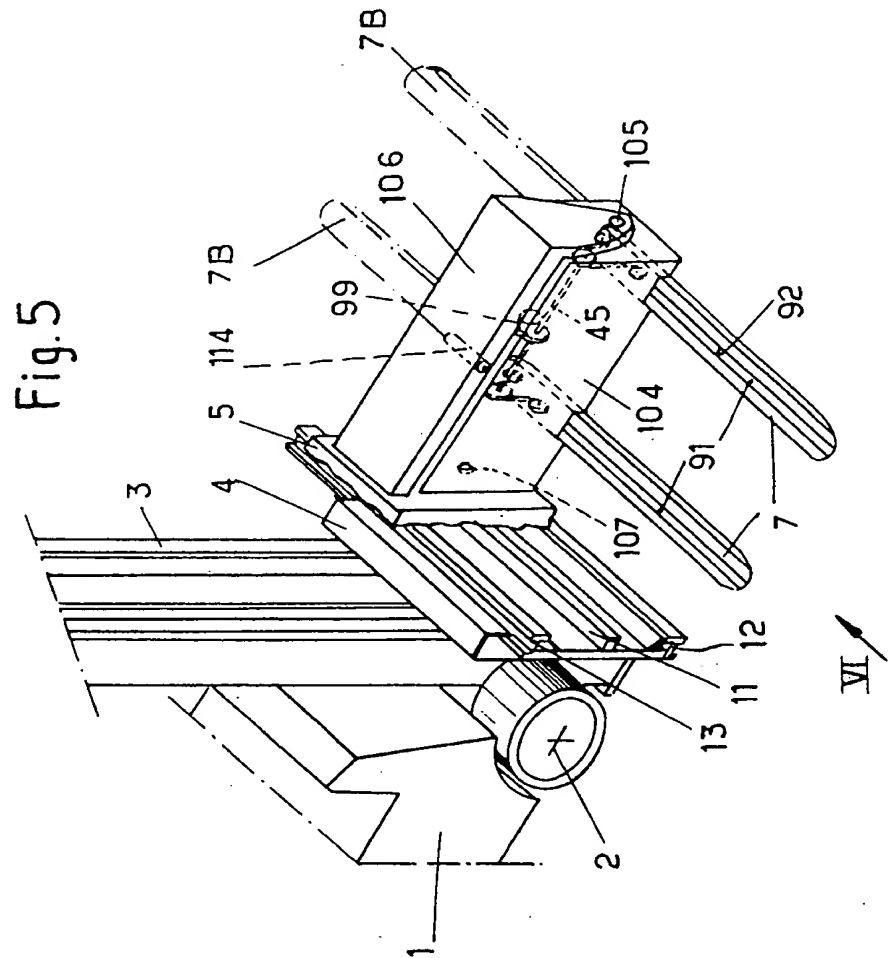
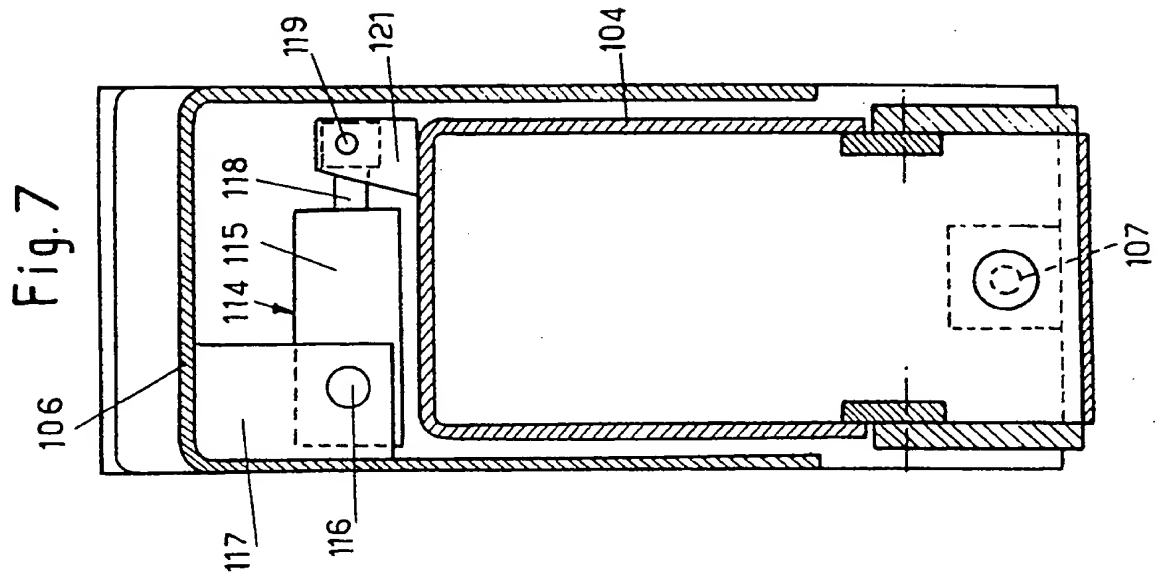


Fig. 4





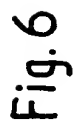


Fig.8

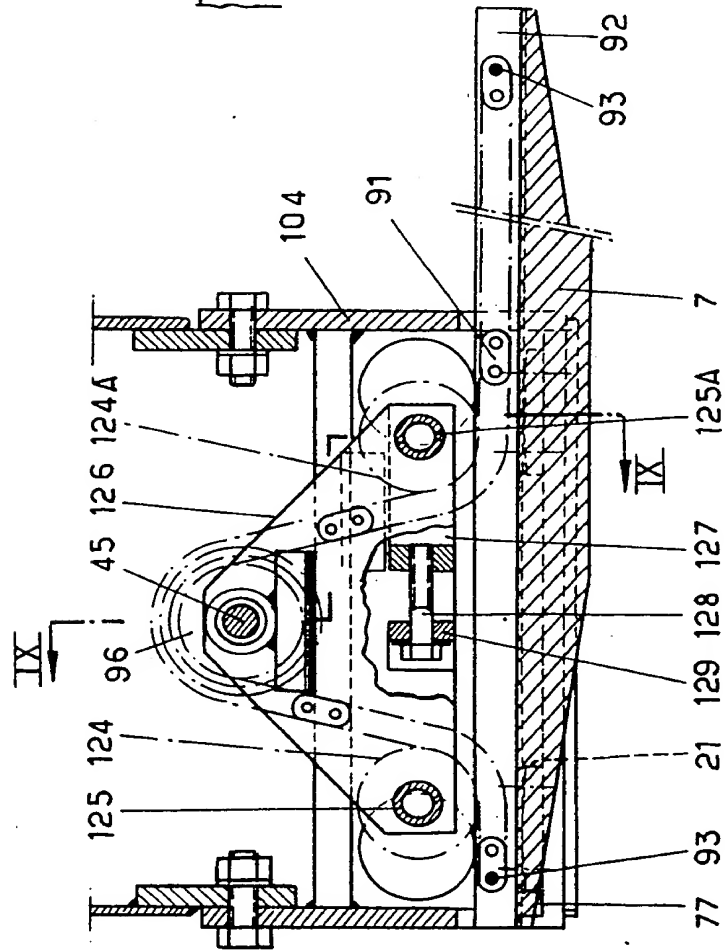


Fig.9

